レッスン 3001 1次関数①

ポイント

● y が x の関数で，y が x の1次式で表されるとき，y は x の1次関数であるという。1次関数は，次のように表すことができる

$y = ax + b \quad (a \fallingdotseq 0)$

（例）$y = -3x + 1$ と表されるとき，y は x の1次関数である

問題

水そうに3Lの水が入っている。この水そうに毎分2Lの割合で水を入れるとき，水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の量を y L とする。次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 水を入れ始めてから12分後の水そうの水の量は何Lか答えなさい。

(3) 水そうの水の量が21Lとなるのは，水を入れ始めてから何分後か答えなさい。

解答

(1) 水は1分間に2Lずつ入るから，x 分間で入る量は

$2 \times x = 2x$（L）

最初に入っている水の量は3Lなので

$\boldsymbol{y = 2x + 3}$ …（答）

(2) $y = 2x + 3$ に $x = 12$ を代入すると

$y = 2 \times 12 + 3$

$= 27$

よって

27 L …（答）

(3) $y=2x+3$ に $y=21$ を代入すると

$$21=2x+3$$
$$-2x=-18$$
$$x=9$$

よって

9 分後 …(答)

確認テスト 1次関数①

1 1分間に $0.2\,\mathrm{cm}$ ずつ燃える，長さ $15\,\mathrm{cm}$ のろうそくがある。このろうそくに火をつけてから x 分後の残りの長さを $y\,\mathrm{cm}$ とするとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 火をつけてから 15 分後のろうそくの長さを求めなさい。

(3) 残りの長さが $3\,\mathrm{cm}$ になるのは，火をつけてから何分後か求めなさい。

2 $20\,\mathrm{L}$ の水が入っている水そうから，毎分 $3\,\mathrm{L}$ の割合で水を抜くとき，水を抜き始めてから x 分後に水そうに入っている水の量を $y\,\mathrm{L}$ とする。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 水を抜き始めてから 3 分後に水そうに入っている水の量は何 L か答えなさい。

(3) 水そうに入っている水の量が $8\,\mathrm{L}$ になるのは，水を抜き始めてから何分後か答えなさい。

レッスン 3002

1次関数②

問題

次のことがらについて，y を x の式で表し，y が x の1次関数であるかどうか答えなさい。

(1) 100 g の絵の具のうち，x g を使ったときの残りの量を y g とする。

(2) 1辺が x cm の正三角形の周の長さを y cm とする。

(3) 面積が 40 cm^2 の三角形の高さを x cm，底辺を y cm とする。

ポイント

- 与えられた数量関係を式に表し y について解くと，$y = ax + b \ (a \fallingdotseq\!\!\!\!/\ 0)$ の形で表されるとき，y は x の1次関数である

解答

(1) 100 g のうち x g 使ったので，残りの量は
$(100 - x)$ g である。よって

$\boldsymbol{y = -x + 100}$ …(答)

となり，$y = ax + b$ の形で表されるので

1次関数である …(答)

(2) 正三角形の3辺の長さがすべて x cm なので，周の長さは $3x$ cm である。よって

$\boldsymbol{y = 3x}$ …(答)

となり，$y = ax + b$ の形で表されるので

1次関数である …(答)

(3) 高さが x cm，底辺が y cm の三角形の面積は

$$\frac{1}{2} \times x \times y = \frac{xy}{2} \quad (\mathrm{cm}^2)$$

と表せる。面積が 40 cm^2 のとき

$$\frac{xy}{2} = 40$$

$$\boldsymbol{y = \frac{80}{x}} \quad \text{…(答)}$$

となり，$y = ax + b$ の形ではないので

1次関数ではない …(答)

確認テスト　1 次関数②

次のことがらについて，y を x の式で表し，y が x の 1 次関数であるかどうか答えなさい。

(1) 縦 10 cm，横 x cm の長方形の周の長さを y cm とする。

(2) 分速 80 m で x 分間進んだときの道のりを y m とする。

(3) 半径が x cm の円の面積を $y\,\mathrm{cm}^2$ とする。ただし，円周率は π とする。

レッスン 3003 変化の割合

ポイント

● 変化の割合 ： x の増加量に対する y の増加量の割合

1 次関数 $y = ax + b$ の変化の割合は**一定**で，a に等しい

$$（変化の割合）= \frac{（y\text{ の増加量}）}{（x\text{ の増加量}）} = a$$

このことから，次の式も成り立つ

$$（y\text{ の増加量}）= a \times（x\text{ の増加量}）$$

（例）1 次関数 $y = 2x + 1$ の変化の割合

x：−2 → −1 は +1，0 → 2 は +2

x	…	−2	−1	0	1	2	…
y	…	−3	−1	1	3	5	…

y：−3 → −1 は +2，1 → 5 は +4

問題

1 次関数 $y = -2x + 1$ について，次の問いに答えなさい。

(1) 変化の割合を答えなさい。

(2) x の値が 2 から 4 まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

解答

(1) $\mathbf{-2}$ …(答)

(2) 変化の割合が -2，x の増加量が 2 なので

$$(y\text{ の増加量}) = -2 \times 2$$
$$= \mathbf{-4} \quad \cdots(\text{答})$$

確認テスト　変化の割合

1　1 次関数 $y = 5x + 7$ について，次の問いに答えなさい。

(1) 変化の割合を答えなさい。

(2) x の値が -3 から 1 まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

2　1 次関数 $y = -7x + 1$ について，次の問いに答えなさい。

(1) 変化の割合を答えなさい。

(2) x の値が -5 から -1 まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

3　1 次関数 $y = \dfrac{1}{3}x + 2$ について，次の問いに答えなさい。

(1) 変化の割合を答えなさい。

(2) x の値が 2 から 4 まで増加したときの y の増加量を求めなさい。